

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-87003

(P2002-87003A)

(43) 公開日 平成14年3月26日 (2002.3.26)

(51) IntCl.<sup>7</sup>

B 6 0 B 21/00

識別記号

F I

B 6 0 B 21/00

テーマコード (参考)

H

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-275231 (P2000-275231)

(22) 出願日 平成12年9月11日 (2000.9.11)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 河野 好秀

東京都小平市小川東町3-3-1 株式会  
社ブリヂストン技術センター内

(72) 発明者 阿部 明彦

東京都小平市小川東町3-3-1 株式会  
社ブリヂストン技術センター内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

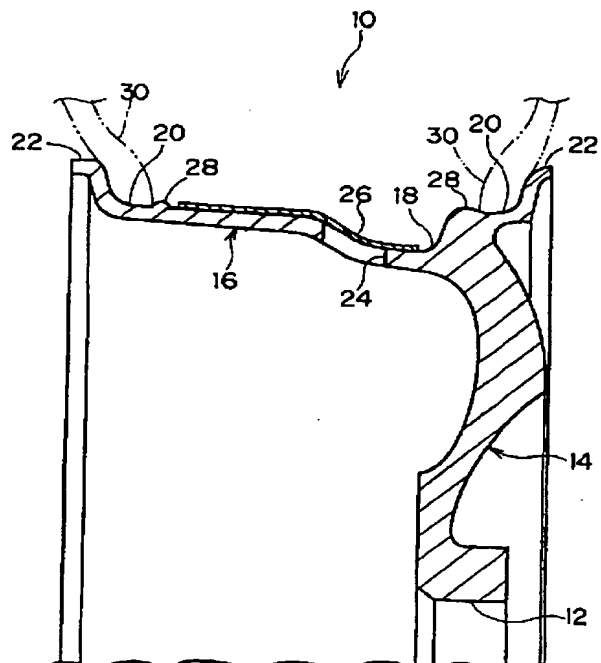
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホイール

(57) 【要約】

【課題】 ホイール強度を落さず、従来よりもさらに軽量化を図ったホイールを提供すること。

【解決手段】 リム16に複数の貫通孔24を形成し、リム16の外周面にPENの気体透過防止膜26を接着して貫通孔24を全て閉塞する。ホイール強度を落さず、従来よりもさらに軽量化を図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リムに貫通孔を設け、気体を透過しない気体透過防止膜で前記貫通孔を閉塞したことを特徴とするホイール。

【請求項2】 前記気体透過防止膜の比重は、ホイール形成部材の比重よりも小さいことを特徴とする請求項1に記載のホイール。

【請求項3】 前記気体透過防止膜は、ゴムまたは合成樹脂で形成されていることを特徴とする請求項2に記載のホイール。

【請求項4】 前記気体透過防止膜は、補強層を含むことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載のホイール。

【請求項5】 前記気体透過防止膜は、前記リムの外周面に接着されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載のホイール。

【請求項6】 前記貫通孔は周方向に等間隔で複数設けられており、各貫通孔の大きさが全て同一であることを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載のホイール。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はタイヤを取り付ける車両用のホイールに係り、特に、軽量化を図ったホイールに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車等の車両には、空気入りタイヤが用いられており、この空気入りタイヤは、一般的に鉄、アルミニウム合金、マグネシウム合金等の金属製のホイールに取り付けられている。

【0003】近年の地球環境の高まりから、自動車の走行燃費の改善が広く要求されている。

【0004】自動車側の改善では、燃料電池車当の研究が盛んであり、また、タイヤ側では、シリカ配合のトレッドゴム等の省燃費タイヤの開発が広く行われている。

【0005】一方、ホイールに関しては、従来よりアルミ鍛造ホイール等の、材質の変更による軽量化を中心に開発され、特に、ディスク面（ホイール側面部）を構成しているスポークの本数や肉厚を軽減するかたちの軽量化が図られている。これはデザイン面からの要求特性からでもある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ディスク面を構成しているこれらスポークの本数や肉厚を軽減するかたちの軽量化は、ホイールの強度と相反するものであり、限界にきているのが現状である。更なるホイール軽量化には、いかにホイール強度を落さずに軽量化できるかがポイントになる。

【0007】本発明は上記事実を考慮し、ホイール強度を落さず、従来よりもさらに軽量化を図ることのできる

ホイールを提供することが目的である。

【0008】

【課題を解決するための手段】発明者がホイール構造を種々検討した結果、リムの厚さを薄くして軽量化を図るには製造上、強度上では限界がきているが、貫通孔を設けて軽量化する余地があることを見出した。

【0009】請求項1に記載のホイールは、上記事実を鑑みて成されたものであって、リムに貫通孔を設け、気体を透過しない気体透過防止膜で前記貫通孔を閉塞したことを特徴としている。

【0010】次に、請求項1に記載のホイールの作用を説明する。

【0011】請求項1に記載のホイールでは、リムに貫通孔を設けたので、軽量化することができる。また、貫通孔を気体透過防止膜で閉塞しているので、充填した気体（空気等）が漏れることはない。また、貫通孔は気体を透過しない膜で閉塞されているので、膜の重量増加分は、貫通孔による軽量化に対して殆ど無視することができる。

【0012】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のホイールにおいて、前記気体透過防止膜の比重は、ホイール形成部材の比重よりも小さいことを特徴としている。

【0013】次に、請求項2に記載のホイールの作用を説明する。

【0014】請求項2に記載のホイールでは、気体透過防止膜の比重をホイール形成部材の比重よりも小さくしたので、ホイールを確実に軽量化することができる。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のホイールにおいて、前記気体透過防止膜は、ゴムまたは合成樹脂で形成されていることを特徴としている。

【0016】次に、請求項3に記載のホイールの作用を説明する。

【0017】請求項3に記載のホイールでは、ゴムまたは合成樹脂からなる気体透過防止膜により、充填した気体の漏れが防止される。

【0018】請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載のホイールにおいて、前記気体透過防止膜は、補強層を含むことを特徴としている。

【0019】次に、請求項4に記載のホイールの作用を説明する。

【0020】請求項4に記載のホイールでは、気体透過防止膜が補強層を含んでいるので、気体透過防止膜の強度及び耐久性を向上することができ、気体の漏れの原因となる孔や亀裂の発生を防止することができる。

【0021】請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載のホイールにおいて、前記気体透過防止膜は、前記リムの外周面に接着されていることを特徴としている。

【0022】次に、請求項5に記載のホイールの作用を

10

20

30

40

50

説明する。

【0023】気体透過防止膜でリムの貫通孔を閉塞する方法として、気体透過防止膜をリムの外周面に貼り付ける方法と、リムの内周面に貼り付ける方法とが考えられる。

【0024】気体透過防止膜をリムに貼り付けて貫通孔を塞ぐと、気体透過防止膜の貫通孔と対向している部分に力（内圧×貫通孔の面積）が作用することになる。

【0025】同じ接着面積で比較した場合、一般的に接着部分は、接着面に対して垂直な力には弱く、接着面に対して平行な剪断力には強いとされている。

【0026】図5（A）に示すように、貫通孔24の形成されたリム16の外周面に気体透過防止膜26を接着剤で貼り付けた場合、内圧Fが作用すると、気体透過防止膜26には、接着面に対して略平行な力f1（剪断力）が作用するため、接着部分の耐久性は高い。

【0027】一方、図5（B）に示すように、リム16の内周面に気体透過防止膜26を接着剤で貼り付けた場合、内圧Fが作用すると、気体透過防止膜26の接着面には、接着面に対して略垂直方向の力f2が作用するため、気体透過防止膜26が剥がれやすい。

【0028】したがって、気体透過防止膜は、リムの外周面に接着することが好ましい。

【0029】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載のホイールにおいて、前記貫通孔は周方向に等間隔で複数設けられており、各貫通孔の大きさが全て同一であることを特徴としている。

【0030】次に、請求項6に記載のホイールの作用を説明する。

【0031】リムの周方向に複数の貫通孔を設ける場合、間隔が不等間隔であったり、大きさや形状が異なると、ホイールの回転バランスが崩れる。

【0032】したがって、貫通孔を周方向に複数設ける場合には、貫通孔を等間隔に設け、かつ各貫通孔の大きさが全て同一にすることが好ましい。

【0033】

【発明の実施の形態】本発明のホイールの一実施形態を図1及び図2にしたがって説明する。

【0034】図1に示すように、本実施形態のホイール10（サイズ：6J×15。アルミニウム合金の鍛造品。重量6.9kg。）には、そのディスク14の中央にハブ穴12が穿設されており、このハブ穴12の外周部となるディスク14のハブ穴12の近傍には、ボルト穴15が周方向に所定の間隔で複数穿設されている。

【0035】なお、図1中、矢印OUT方向側が車両外側、矢印IN方向側が車両内側を示す。

【0036】図1及び図2に示すように、ディスク14の外周部には一体的にリム16が設けられ、このリム16には、ウェル18、タイヤビードシート20、フランジ22が形成されている。

【0037】以上の構成は通常の車両用ホイールと同様である。

【0038】リム16には、同じ形状、同じサイズの複数の貫通孔24が、周方向に沿って一直線上に等間隔で形成されている。本実施形態の貫通孔24は、円形であるが、他の形状であっても良い。

【0039】本実施形態では、貫通孔24の直径φが20mmであり、周方向に5°間隔で72個形成されている。

【0040】リム16の外周面には、全ての貫通孔24を塞ぐように気体透過防止膜26が貼り付けられている。

【0041】本実施形態の気体透過防止膜26は、接着剤にてリム16の外周面に接着されているが、気体が漏れないようにリム16に対して確実に密着し、かつ耐久性に優れているのであれば、両面テープ等の他の手段を用いて固定しても良い。

【0042】本実施形態の気体透過防止膜24は、一定厚さ、一定幅の帯形状を呈し、リム外周面を1周している。

【0043】なお、貫通孔24はリム16のハンプ28のリム軸方向内側に形成することが好ましい。なお、ハンプ28が無い場合には、装着するタイヤのビード部30にかからない位置に貫通孔24を形成することが好ましい。

【0044】気体透過防止膜26は、例えば、合成樹脂やゴム等の気体を透過し難い材料で形成されている。

【0045】合成樹脂としては、高分子系の合成樹脂が好ましく、例えば、PEN（ポリエチレンナフタレート）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、KV（ケブラー）等が好ましい。

【0046】本実施形態の気体透過防止膜26は、厚さ0.2mmのPENのフィルムである。

【0047】なお、気体透過防止膜26は、単一の材料から形成されていても良く、2種類以上の材料、例えば、気体の透過し難い合成樹脂層と、高強度の合成樹脂層との異なる材料の積層構造としても良い。

【0048】また、ゴムとしては、耐候性（特に、耐オゾン性、耐水性、耐油性等）に強く、気体の透過し難いゴムが好ましく、例えば、ブチルゴム等が好ましい。気体透過防止膜26がゴムの場合、気体透過防止膜26をリム16に加硫接着しても良い。

【0049】また、気体透過防止膜26は、強度や耐久性の向上を図るために、補強層を埋設したり貼り合わせても良い。

【0050】補強層としては、繊維やコードを含む補強層が好ましい。

【0051】繊維またはコードの材質としては、気体透過防止膜26を構成する材質よりも強度の高い、例えば、アラミド繊維、スチール、炭素繊維、ナイロン繊

維、ポリエチレンテレフタレート繊維（PET）、ポリエチレンナフタレート繊維（PEN）等が好ましい。

【0052】繊維補強層としては、複数の長尺状の繊維またはコードを交差させた帆布状のものが好ましいが、他の形態であっても良い。

【0053】気体透過防止膜26をリム16に接着する際に用いる接着剤としては、例えば、メタロック（株式会社東洋化学研究所）等が好ましいが、金属と合成樹脂を接着できれば他の接着剤であっても良い。

【0054】なお、貫通孔24の開口角部分には、気体透過防止膜26の損傷を防止するために面取り（図示せず）が形成されている。面取りとしては、アール面取りが好ましい。

（作用）次に、本実施形態のホイール10の作用を説明する。

【0055】本実施形態のホイール10では、リム16に複数の貫通孔24を設け、タイヤ装着時に充填する気体が漏れないようにこれらの貫通孔24を軽量の気体透過防止膜26で閉塞したので、従来よりも軽量化することができる。

【0056】本実施形態のホイール10の場合、貫通孔の無いホイール対比で約190g軽量化された。

【0057】なお、本実施形態のホイール10では、同じ大きさの貫通孔24を周方向に等間隔で一直線状に設けたので、ホイール10の回転バランスは良好に保たれている。

【0058】また、気体透過防止膜26は、リム16の外周面に接着されているので、内圧による耐久性に優れている。

【0059】なお、軽量化のために、図3及び図4に示すように貫通孔24の数を更に増やしたり、図示はしないが貫通孔24の大きさを更に大きくしても良いが、日本においては、例えば、JIS（D4103）に記載の回転曲げ耐久性、半径方向負荷耐久性、乗用車用においては乗用車用耐衝撃性、商用車用においては商用車用耐衝撃性を満足しなければならないことは当然である。

【0060】図3及び図4に示すホイール32は、リム16に直径15mmの貫通孔24を144個形成し、厚さ0.2mmのPENのフィルムからなる気体透過防止膜26で貫通孔24を閉塞したものであり、貫通孔の無いホイール対比で約218g軽量化されている。

【0061】ちなみに、上記実施形態のホイール10及びホイール32は、試験の結果、上記耐久性及び耐衝撃性の全てが満足されていた。

【0062】また、ホイール10及びホイール32において、気体透過防止膜26を厚さ0.2mmのPETフィ

ルムに代えて試験を行ったが、上記耐久性及び耐衝撃性の全てが満足されていた。

【0063】更に、タイヤ装着後長期間放置し、充填空気の圧力低下を調べたが、本実施形態品は従来品と何ら変わりは無かった。

（その他の実施形態）上記実施形態では、1枚の気体透過防止膜26で複数の貫通孔24を全て塞ぐ構成としたが、各貫通孔24を別個の気体透過防止膜26で各々塞ぐ構成としても良い。

10 【0064】気体透過防止膜26の膜厚は、材料の種類、硬さ等によって適宜変更されるものであり、上記実施形態の0.2mmに限定されるものではなく、例えば、1mm以上であっても良い。

【0065】少なくともホイール1個当たりの気体透過防止膜26の重量が、貫通孔24を形成して軽量化された分の重量よりも小さければ良い。

【0066】また、気体透過防止膜26は、接着前の形状を予めリム外周面の曲面形状に合わせて成型しておいても良い。

20 【0067】また、上記ホイール10は鍛造品であったが、鍛造品、プレス成型品等であっても良く、2ピース構造等の複数の構成部品から構成されている形態のものであっても良い。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のホイールは上記の構成としたので、強度を保ちながら、従来よりも軽量化することができる、という優れた効果を有する。

【0069】さらに、スチール製のホイールは、密度の観点から更に軽量化割合が大きくなる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るホイールの斜視図である。

【図2】図1に示すホイールの軸線に沿った断面図である。

【図3】他の実施形態に係るホイールの斜視図である。

【図4】図3に示すホイールの軸線に沿った断面図である。

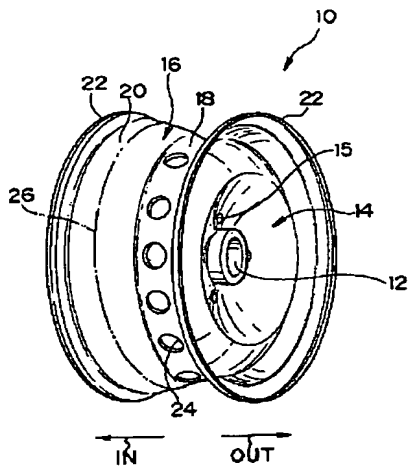
【図5】（A）は気体透過防止膜をリムの外周面に貼り付けた例を示すホイールの一部を示す断面図であり、

40 （B）は気体透過防止膜をリムの内周面に貼り付けた例を示すホイールの一部を示す断面図である。

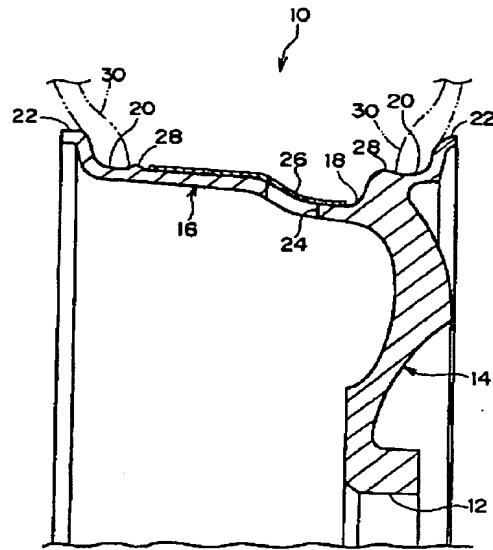
【符号の説明】

10 ホイール  
16 リム  
24 貫通孔  
26 気体透過防止膜

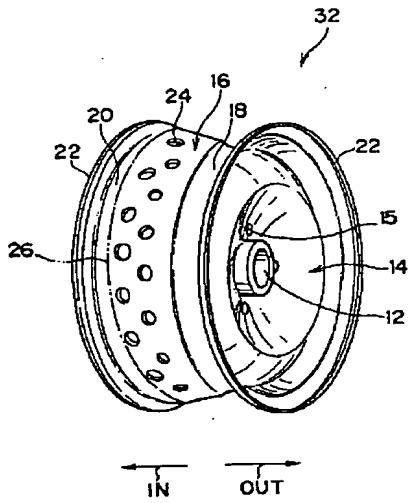
【図1】



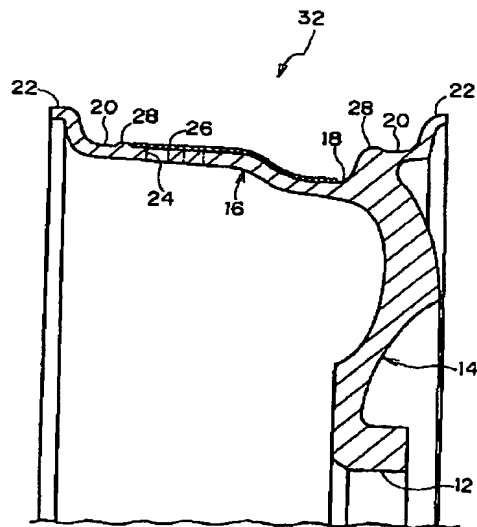
【図2】



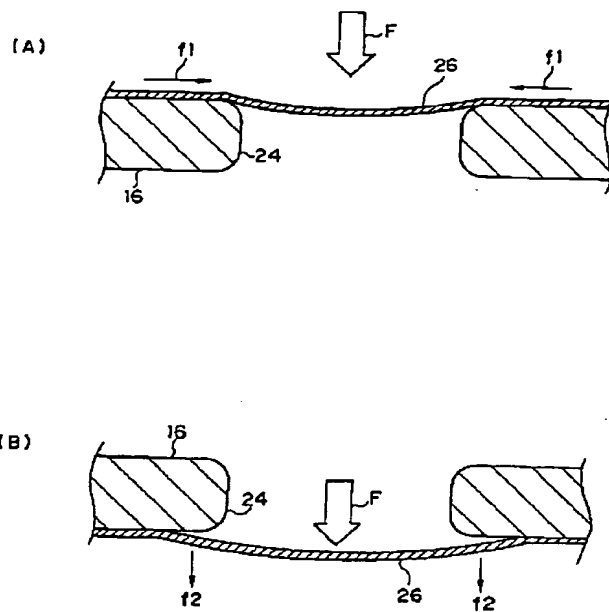
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 和田 淳一郎  
東京都小平市小川東町3-3-1 株式会  
社ブリヂストン技術センター内

(72)発明者 石川 清二  
東京都小平市小川東町3-3-1 株式会  
社ブリヂストン技術センター内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-087003

(43)Date of publication of application : 26.03.2002

(51)Int.Cl.

B60B 21/00

(21)Application number : 2000-275231

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 11.09.2000

(72)Inventor : KONO YOSHIHIDE

ABE AKIHIKO

WADA JUNICHIRO

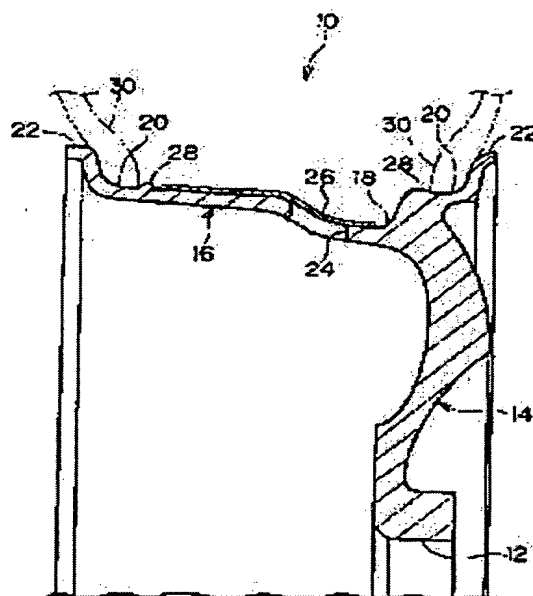
ISHIKAWA SEIJI

## (54) WHEEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wheel contrived to further lighten itself than ever without decreasing wheel strength.

SOLUTION: A plural number of through holes 24 are formed on a rim 16, and all of the through holes 24 are blocked by welding a gas permeation preventive film 26 of PEN on an outer peripheral surface of the rim 16. It is possible to further lighten the wheel than ever without decreasing the wheel strength.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office